

RS

4

JC986 U.S. PTO
09/96 1344
09/25/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Ghislain Lete

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: PROCESS FOR KEEPING AND/OR RESTORING COMMUNICATION LINKS IN A PLANNED NETWORK
WITH MOBILE COMPONENTS

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
France	00 12216	September 26, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

62285
Thales
(C)

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION



COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 SEP. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

Remise des pièces DATE 26 SEPT 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0012216 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 26 SEP. 2000		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Isabelle DUDOUTT THOMSON-CSF TPI/DB 13, avenue du Président Salvador Allende 94117 ARCUEIL Cedex	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 62285			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE POUR CONSERVER ET/OU RETABLIR DES LIAISONS DE COMMUNICATION DANS UN RESEAU PLANIFIÉ A COMPOSANTES MOBILES.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		THOMSON-CSF	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5 . 5 . 2 . 0 . 5 . 9 . 0 . 2 . 4	
Code APE-NAF			
Adresse		Rue 173, boulevard Haussmann	
		Code postal et ville 75008 PARIS	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE 26 SEPT 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0012216 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		62285	
6 MANDATAIRE			
Nom		DUDOUTT	
Prénom		Isabelle	
Cabinet ou Société		THOMSON-CSF	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		8325	
Adresse	Rue	13, avenue du Président Salvador Allende	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL Cedex
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 41 48 45 17	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 41 49 45 01	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Isabelle DUDOUTT		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI B. POUSSIER	

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		62285	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		12216	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE POUR CONSERVER ET/OU RETABLIR DES LIAISONS DE COMMUNICATION DANS UN RESEAU PLANIFIÉ A COMPOSANTES MOBILES.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : THOMSON-CSF			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LETE	
Prénoms		Ghislain	
Adresse	Rue	THOMSON-CSF TPI/DB 13, av. du Président Salvador Allende	
	Code postal et ville	94117	ARCUEIL Cedex
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Isabelle DUDOUT			

L'invention concerne un procédé permettant de conserver et/ou de rétablir des liaisons de communication dans un réseau planifié dont les composantes peuvent être mobiles.

L'invention s'applique notamment dans des réseaux de communication MIDS (abréviation anglo-saxonne de Multifunctional Information Distribution System) basé sur le terminal radio MIDS-LV (abréviation anglo-saxonne de Multifunctional Information Distribution System Low Volume) et son architecture TDMA (Time Division Multiple Access). Le procédé met en œuvre le protocole de liaison L16 (Data Link) standardisé STANAG 5516 (STANdardization Agreement).

L'invention s'applique plus particulièrement dans les déploiements de réseaux terrestres MIDS L16.

Le réseau de communications MIDS précité est sécurisé, résistant au brouillage, non modal et de haute capacité. Les communications sont régies par la définition du cycle TDMA qui se révèle être une opération lourde et complexe réalisée en amont dans une phase dite de conception ou planification du réseau et mettant en présence toutes les composantes MIDS devant former le réseau, telles que des sous-réseaux terrestres, aériens et maritimes partageant des ressources TDMA MIDS.

Les réseaux radio MIDS L16 sont habituellement mis en œuvre dans les domaines aériens ou maritimes dont une caractéristique est la portée radio-électrique étendue, par exemple plusieurs centaines de kilomètres. Le mode d'utilisation consiste dans la définition d'un seul réseau organisé et maîtrisé dès la phase complexe de conception du réseau.

L'emploi de tels réseaux se généralise actuellement dans le domaine terrestre d'une part pour ses capacités et d'autre part pour les besoins d'interopérabilité dans des déploiements combinés Terre-Air-Marine.

Dans le domaine terrestre, la portée radio-électrique du réseau MIDS présente l'inconvénient d'être limitée à quelques dizaines de kilomètres et de présenter une sensibilité à l'environnement naturel du déploiement. Des obstacles peuvent en effet venir gêner la transmission des informations. Ainsi les services de communications entre les composantes

mobiles du réseau peuvent être fortement dégradées voire inhibées au cours du déploiement. La mobilité apparaît donc comme un nouvel élément ou paramètre dimensionnant dans le déploiement des réseaux MIDS L16 par exemple.

5 En général, les aléas associés à un déploiement réel en particulier la mobilité pour les sous-réseaux terrestres nécessitent d'adapter le cycle TDMA. Toutefois la mise en œuvre d'une telle procédure de replanification de réseau (par adaptation du cycle TDMA) est incompatible avec les performances attendues d'un système de communications MIDS et des
10 contraintes d'organisation du réseau.

L'invention vise à intégrer les nouvelles contraintes d'emploi sans déroger à l'exigence fondamentale d'un réseau MIDS : l'organisation et la maîtrise du réseau dans toutes les phases de déploiement.

15 Le procédé selon l'invention permet notamment de définir des réseaux radio TDMA de MIDS-LVT adaptatifs aux fluctuations de connectivité dues à la mobilité de ses composantes disposant notamment des caractéristiques suivantes :

- ils assurent la continuité des services de communications entre les
20 composantes mobiles,
- ils sont déterministes,
- ils sont stables, et
- ils sont gérables.

L'invention propose un réseau radio MIDS adaptatif à cycle TDMA
25 constant et met en œuvre le principe MIDS de relayage par repromulgation et repose sur un équilibre entre la conception du réseau, son architecture et sa conduite temps-réel.

L'invention concerne un procédé pour conserver et/ou rétablir des
30 communications au sein d'un réseau à ressources planifiées, ledit réseau comportant au moins plusieurs stations Si réparties en sous-groupes, chacun desdits sous-groupes comportant au moins : un ou plusieurs groupes {Gi} composés chacun d'au moins deux stations Si reliées entre elles, la liaison entre ces deux stations pouvant évoluer au cours du temps.

Il est caractérisé en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :

au sein d'un sous-groupe,

- a) associer à un groupe $\{Gi\}$ une station fictive FGi comprenant différentes ressources RGi allouées aux stations du groupe $\{Gi\}$,
- b) à partir de l'information d'évolution sur la structure du groupe $\{Gi\}$:
- c) positionner un ou plusieurs relais Ri adaptés pour conserver et/ou rétablir les communications entre les différents éléments du groupe $\{Gi\}$,
- d) réallouer les ressources de la station fictive FGi à toutes les stations relais Ri mises en place.

L'étape d) est par exemple réalisée à partir d'une station principale adaptée pour la conception du réseau et l'allocation de ressources, telle qu'une station NCS.

- Les stations relais Ri sont pourvues par exemple d'autant de plans de communications que de groupes $\{Gi\}$ et l'allocation des ressources de la station fictive est réalisée par exemple par une activation locale.

L'invention concerne aussi un système pour conserver et/ou rétablir des communications au sein d'un réseau à ressources planifiées, ledit réseau comportant au moins plusieurs stations Si réparties en plusieurs sous-groupes, chacun desdits sous-groupes comportant au moins : un ou plusieurs groupes $\{Gi\}$ composés chacun d'au moins deux stations Si reliées entre elles, la liaison entre ces deux stations pouvant évoluer au cours du temps.

Il est caractérisé en ce qu'il comporte au moins au sein d'un sous-groupe :

- une station fictive FGi en liaison avec un groupe $\{Gi\}$ et comprenant des ressources RGi allouées aux stations du groupe $\{Gi\}$,
- un dispositif adapté à connaître l'évolution de la structure du groupe,
- un ou plusieurs relais Ri adaptés pour conserver et/ou rétablir les communications entre les différents éléments du groupe $\{Gi\}$,

- un dispositif permettant de réallouer les ressources de la station fictive FGi à toutes les stations relais Ri mises en place.

Le procédé et le système selon l'invention s'appliquent par exemple pour le déploiement de réseaux terrestres MIDS L16.

5

L'invention présente notamment comme avantage de préserver en permanence des services de communications.

L'ensemble des caractéristiques du réseau est connu dès la phase de conception. Le besoin de relaying en cours de déploiement ou d'évolution des communications entre différentes stations ne nécessite pas de besoin supplémentaire en ressources TDMA.

Les stations conservent leur fichier d'initialisation élaboré lors de la conception du réseau durant toute la durée du déploiement ce qui confère au procédé un caractère dénommé iso-plan. En cours de déploiement il n'est pas nécessaire d'invoquer la procédure de conception.

Les relais sont banalisés et peuvent être utilisés en fonction des besoins de relaying observés en cours de déploiement.

Les ressources allouées à chaque station sont maîtrisées dès la conception du réseau.

20

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple non limitatif et illustré par les dessins annexés où :

- la figure 1 montre un réseau L 16 MIDS, et
- la figure 2 schématise un groupe de stations dont les liaisons peuvent évoluer dans le temps et la station fictive associée.

25

De manière à mieux faire comprendre l'objet de l'invention la description donnée ci-après à titre illustratif et nullement limitatif décrit un mode particulier de réalisation de l'invention, le « mode dynamique », pour lequel la gestion de la mobilité en phase de conduite temps réel est prédominante.

30

La figure 1 représente un réseau L16 MIDS 1 comportant plusieurs stations L 16, Si (Sx, Sy, Sz,...) dans lesquels les éléments suivants sont particularisés :

35

- une station 2 NCS (abréviation anglo-saxonne de Network Control Station) ayant notamment pour fonction de réaliser la conception du réseau à partir des besoins en communications entre les stations Si et disposant de moyens de conduite temps réel du réseau déployé,
- 5 • un réseau technique composé de l'ensemble des sous-réseaux dédiés aux procédures techniques par exemple la synchronisation, le PPLI (abréviation anglo-saxonne de Precise Participant Localisation and Identification) et la conduite en temps réel des stations Si par la station NCS. Ce réseau permet notamment à la station NCS de communiquer avec n'importe quelle station Si. Un sous-réseau désigne à la fois les
10 stations le composant et les ressources du protocole de liaison L16 qui leur sont allouées, ceci correspond entre autres au temps alloué pour la communication,
- un réseau opérationnel défini par l'ensemble des sous-réseaux dédiés aux informations utiles entre les stations Si. En cours d'opération, les
15 stations Si échangent des informations par exemple la transmission d'ordres de commandement, la remontée d'informations de signalisations des différentes stations vers le commandement,
- un ou plusieurs relais Ri, chaque relais est un sous-ensemble de stations Si composé de stations dédiées au relayage.
20

L'architecture de ce réseau peut évoluer au cours du temps. Par exemple, un ensemble de stations Si peut être amené à voir ses liaisons modifiées. Soit $\{Gi\}$ un groupe de station, sous-ensemble des stations Si, qui forme un sous-réseau opérationnel mobile pour lequel la connexité radio
25 électrique n'est pas garantie à priori au cours du temps.

La description du principe mis en œuvre fait l'hypothèse suivante : la mobilité des stations du groupe $\{Gi\}$ n'affecte pas les autres sous-réseaux opérationnels, ce qui correspond à l'interaction minimale à la définition du réseau. Dans le cas contraire le principe du procédé selon l'invention est
30 étendu sur plusieurs sous-réseaux.

L'idée de l'invention repose sur la conception d'un réseau qui supporte la mobilité des stations Gi sans faire appel à aucune ressource supplémentaire en allocation de time-slots (durée temporelle allouée à une station).

Pour cela le procédé selon l'invention peut être décomposé en une première phase désignée comme étant une phase de conception du réseau et une deuxième phase relative à la phase de conduite temps-réel du réseau.

5 **Phase 1 = conception du réseau**

Cette première phase comporte les principes et étapes suivants :

Principe P1 : conception du réseau par la station NCS, par exemple de la façon suivante :

- identifier toutes les stations Si formant le réseau ; dans le cas d'un poste
10 MIDS, il existe un N° unique d'identifiant du poste,
- définir les stations relais Ri dédiées au relayage, les stations Ri sont dotées du seul réseau technique pour assurer des communications avec la station NCS,
- élaborer les ressources nécessaires pour toutes les stations Si à partir
15 des besoins opérationnels en communications; les ressources comportent les ressources temporelles dont doit disposer une station Si (time-slot qui lui est alloué),

 en pratique, la station NCS génère un fichier d'initialisation MIDS chargé pour chaque station Si et comportant les ressources allouées pour
20 une station. Le fichier d'initialisation comporte aussi les informations suivantes : un numéro d'identification de la station, le positionnement de la station dans un référentiel géographique donné, la puissance d'émission de la station, ...

25 Principe P2

La communication entre les stations mobiles Gi faisant partie d'un sous-groupe et qui sont susceptibles d'évoluer dans le temps s'effectue en utilisant la technique de repromulgation connue de l'Homme du métier.

Cette technique fait appel à un contrôle au niveau du message rerouté
30 lorsqu'il n'est pas destiné uniquement à la station le recevant. Les communications entre stations Gi utilisent des « needlines ».

Principe P3 : définition d'une station fictive telle que schématisée à la figure 2.

Pour un groupe $\{Gi\}$ de stations, on définit une station fictive FGi qui est capable de relayer toutes les communications du groupe. Cette station fictive possède la faculté de conserver en mémoire les ressources allouées initialement lors de la conception du réseau pour former les

5 différents liens de communication entre les stations.

Ainsi, la station fictive FGi concerne en mémoire une image des communications ou des liens de communication existant au sein d'un groupe. En cours d'opération, si nécessaire pour le rétablissement des communications, la station fictive sera matérialisée en une station réelle sur

10 laquelle les ressources seront allouées. Ces données comportent par exemple les ressources temporelles utilisées et allouées de façon réelle aux différentes stations.

Le schéma suivant peut être établi : à une station fictive FGi sont associées des ressources L 16 MIDS dénommées RGi . Ces ressources RGi

15 sont composées par exemple d'informations propres au groupe Gi , par exemple des numéros PG (abréviation anglo-saxonne de participation Group STANAG 5516), des numéros de route, des allocations de time-slots dédiés aux communications du groupe Gi .

20 **Phase 2 – conduite temps-réel du réseau**

L'idée consiste à positionner des relais pour retrouver la configuration des communications existant initialement, cette configuration ayant pu évoluer du fait de la mobilité des stations faisant partie du groupe Gi .

25 Principe P4

Pour cela, dans la phase de conduite temps-réel du réseau, une étape consiste à matérialiser une ou plusieurs stations fictives FGi parmi les stations relais Ri et leur fournir toutes les ressources RGi calculées lors de la conception du réseau. Ceci est possible car une station fictive FGi est

30 adaptée pour conserver en mémoire les ressources initiales

Principe P5

Un relais Ri reçoit globalement toutes les ressources de la station fictive qui sont transmises à partir de la station NCS.

Par exemple la transmission des ressources est réalisée depuis la NCS par voie radio L 16 sur le réseau technique par l'utilisation des messages liaison L 16 J0.3 et J0.4 où

*J0.3 correspond au time-slot. Il permet d'affecter de manière
5 dynamique les time-slots. Le message transmis est composé des mots J0.3I, J0.3E0, J0.3C1, et

*J0.4 correspond au radio relay control message (message de
contrôle pour les relais radio). Il permet la gestion dynamique du relayage
par repromulgation. Le message est composé des mots suivants J0.4I,
10 J0.4C2, pour une utilisation exclusive en relayage par repromulgation.

Le procédé s'applique notamment comme un outil prévisionnel. En
effet, la station NCS peut recevoir des informations sur une évolution dans le
temps des liaisons entre différentes stations constituant un groupe Gi.
15

De manière à optimiser le nombre de relais à prévoir pour le
déploiement en phase de conception, différentes variantes de mise en œuvre
du procédé peuvent être imaginées.

Une première variante consiste par exemple à utiliser un même
20 relais Ri pour plusieurs groupes Gi, Gj avec la condition que les ressources
RGi, RGj soient disjointes.

Dans une deuxième variante de mise en œuvre du procédé, une
station Si n'appartenant pas à un ensemble de relais {Ri} est utilisée pour
relayer les communications d'un ou de plusieurs groupes Gi, Gj. Pour mettre
25 en œuvre cette variante, les ressources RGi et RGj doivent être disjointes et
ne pas entrer en conflit avec les ressources opérationnelles de la station Si.

Selon un autre mode de réalisation, dénommé « mode statique »
par opposition au « mode dynamique » détaillé aux figures 1 et 2, le mode
30 statique privilégie la phase de conception du réseau désignée ci-dessus par
phase 1.

Dès la phase de conception du réseau, les stations relais Ri sont
par exemple dotées d'autant de plans de communications (fichiers
d'initialisation MIDS) que de groupes Gi pour lesquels ils sont susceptibles
35 de participer au relayage. Chaque plan de communication chargé sur un

relais Ri est constitué du réseau technique et des ressources RGi dédiées au groupe Gi.

- Dans ce mode de réalisation le principe 5 de transmission des ressources est remplacé par une activation locale ou à distance sur le relais
- 5 Ri du plan de communications adéquat, correspondant au besoin de relayage.

REVENDICATIONS

- 1 – Procédé pour conserver et/ou rétablir des communications au sein d'un
5 réseau à ressources planifiées, ledit réseau comportant au moins plusieurs
stations. Si réparties en sous-groupes, chacun desdits sous-groupes
comportant au moins : un ou plusieurs groupes $\{G_i\}$ composés chacun d'au
moins deux stations Si reliées entre elles, la liaison entre ces deux stations
pouvant évoluer au cours du temps, caractérisé en ce qu'il comporte au
10 moins les étapes suivantes :
au sein d'un sous-groupe,
a) associer à un groupe $\{G_i\}$ une station fictive FG_i comprenant différentes
ressources RG_i allouées aux stations du groupe $\{G_i\}$,
b) à partir de l'information d'évolution sur la structure du groupe $\{G_i\}$:
15 c) positionner un ou plusieurs relais R_i adaptés pour conserver et/ou
rétablir les communications entre les différents éléments du groupe
 $\{G_i\}$,
d) réallouer les ressources de la station fictive FG_i à toutes les stations
relais R_i mises en place.
20
- 2 – Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'étape d) est
réalisée à partir d'une station principale adaptée pour la conception du
réseau et l'allocation de ressources, telle qu'une station NCS.
- 25 3 – Procédé selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'un
relais R_i est utilisé pour plusieurs groupes $\{G_i\}$, $\{G_j\}$ lorsque les ressources
 RG_i , RG_j sont disjointes.
- 4 – Procédé selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'une
30 station Si associée à des ressources RG_i n'appartenant pas au groupe $\{G_i\}$

est utilisée pour recevoir les ressources RGj d'une station fictive FGj, lorsque les ressources RGi et RGj sont disjointes.

5 – Procédé selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que les stations relais Ri sont pourvues d'autant de plans de communications que de groupes {Gi} et en ce que l'allocation des ressources de la station fictive est réalisée par une activation locale.

6 – Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'étape d) permettant de réallouer les ressources comporte des étapes de réallocation de temps dédiés aux communications du groupe {Gi} et/ou des numéros de PG et/ou des numéros de route.

7 – Système pour conserver et/ou rétablir des communications au sein d'un réseau à ressources planifiées, ledit réseau comportant au moins plusieurs stations Si réparties en plusieurs sous-groupes, chacun desdits sous-groupes comportant au moins : un ou plusieurs groupes {Gi} composés chacun d'au moins deux stations Si reliées entre elles, la liaison entre ces deux stations pouvant évoluer au cours du temps, caractérisé en ce qu'il comporte au moins au sein d'un sous-groupe :

- une station fictive FGi en liaison avec un groupe {Gi} et comprenant des ressources RGi allouées aux stations du groupe {Gi},
- un dispositif adapté à connaître l'évolution de la structure du groupe,
- un ou plusieurs relais Ri adaptés pour conserver et/ou rétablir les communications entre les différents éléments du groupe {Gi},
- un dispositif permettant de réallouer les ressources de la station fictive FGi à toutes les stations relais Ri mises en place.

8 – Système selon la revendication 7 caractérisé en ce que le dispositif adapté à réallouer les ressources est une station adaptée pour la conception du réseau et l'allocation de ressources, telle qu'une station NCS.

9 – Système selon l'une des revendications 7 et 8 caractérisé en ce que les stations relais R_i sont pourvues d'autant de plans de communications que de
5 groupes $\{G_i\}$.

10 – Utilisation du procédé selon l'une des revendications 1 à 6 et du système selon l'une des revendications 7 à 9 pour les déploiements de réseau terrestres MIDS L16.

FIG.1

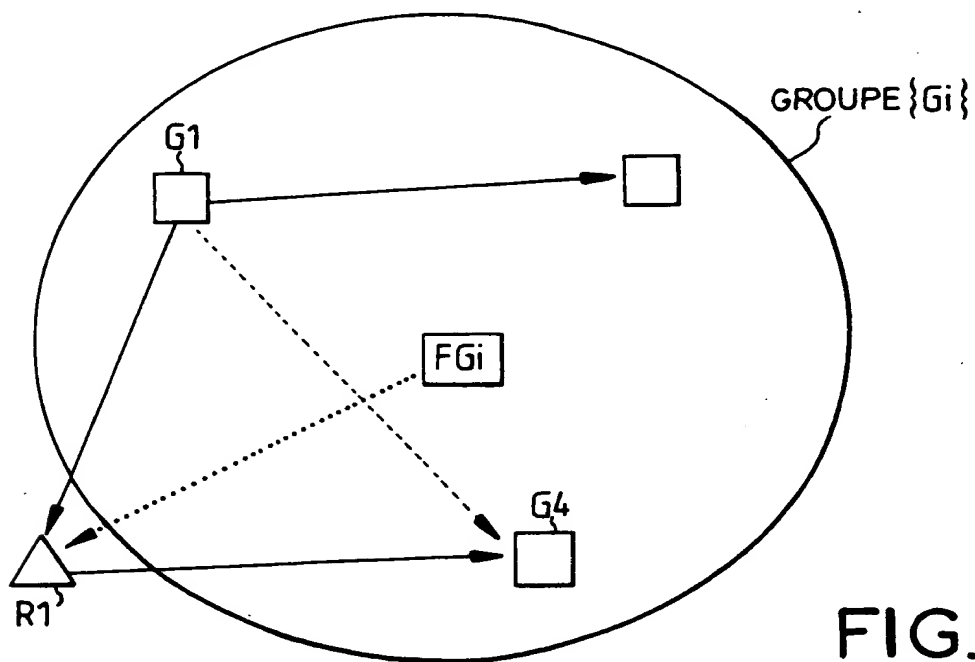
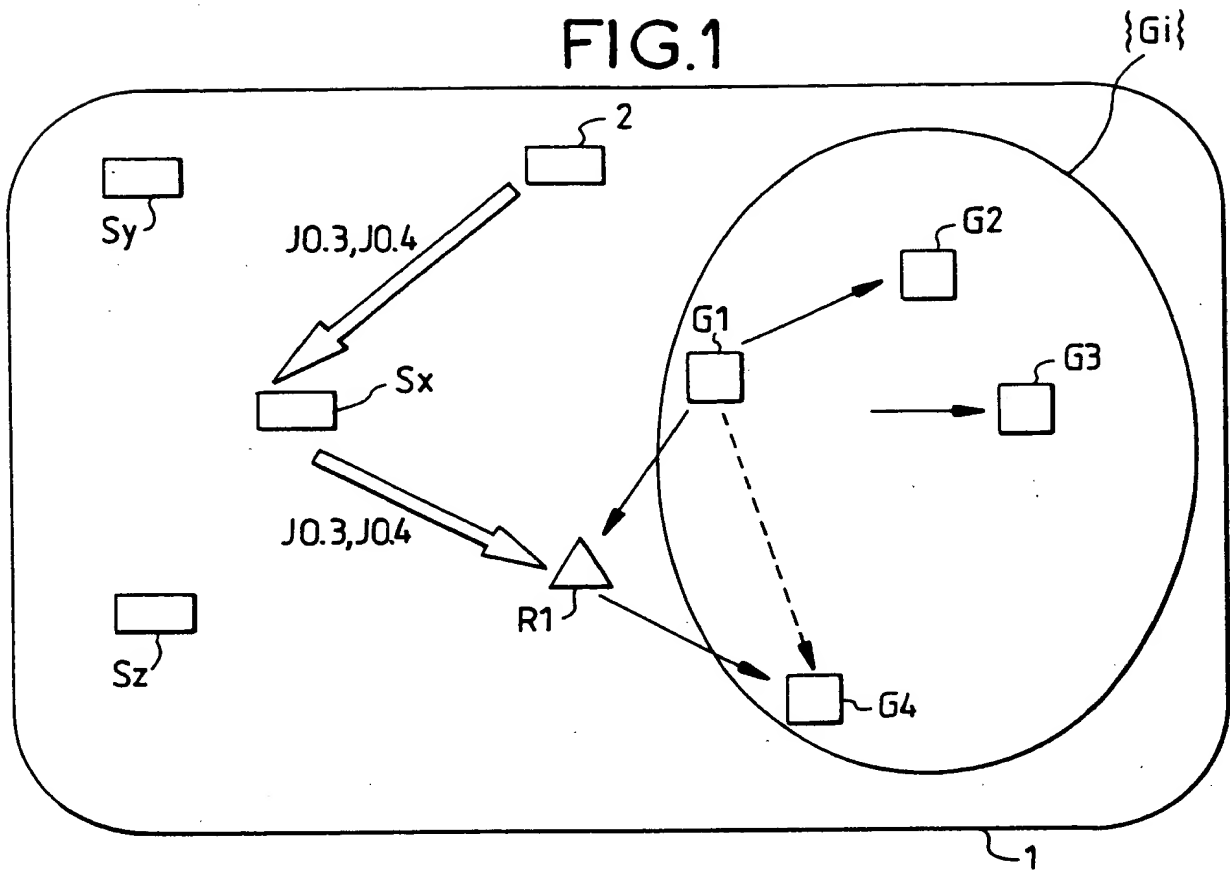


FIG.2